

Приложение 6

к ОПОП-П по профессии
15.01.23 Наладчик станков и
оборудования в механообработке

код и наименование профессии/специальности

Дополнительный профессиональный блок

по запросу работодателя

ПАО «Автодизель» (ЯМЗ), АО «Ярославский завод дизельной аппаратуры»

наименование организации-работодателя

ГПОУ ЯО «Ярославский автомеханический колледж»

наименование образовательной организации

2023 г.

Содержание

Раздел 1. Матрица компетенций выпускника (профессиональных и корпоративных компетенций), формируемых по запросу работодателя.....	3
Раздел 2. Планируемые результаты освоения дополнительного профессионального блока	7
Раздел 3. Структура дополнительного профессионального блока	8
3.1. Учебный план	9
3.2. План обучения на предприятии с учетом специфики..... требований конкретного производства11
3.3. Рабочая программа профессионального модуля	13
3.4. Рабочая программа учебной дисциплины	45

**РАЗДЕЛ 1. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКА
(ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И КОРПОРАТИВНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ),
ФОРМИРУЕМЫХ
ПО ЗАПРОСУ РАБОТОДАТЕЛЯ**

1. Матрица компетенций выпускника (далее – МК) с учетом единого подхода подготовки рабочих кадров представляет собой совокупность взаимосвязанных между собой общих и профессиональных компетенций, определенных ФГОС СПО, а также требований профессиональных стандартов (далее – ПС) или единых квалификационных справочников при отсутствии ПС и запросов организации-работодателя к квалификации специалиста, которые должны быть сформированы у обучающегося по завершении освоения ОПОП.

2. МК разработана для профессии/специальности Код Наименование, как результат освоения ОПОП, соответствующий требованиям запросам организаций, действующих в реальном секторе экономики.

3. МК включает в себя профессиональную и надпрофессиональную части.

4. Профессиональная часть МК представляет собой матрицу профессиональных компетенций выпускника, формируемых при освоении видов деятельности по запросу работодателя, и трудовых функций действующих профессиональных стандартов или иных документов.

5. Надпрофессиональная часть МК представляет собой интеграцию ОК, заявленных ФГОС СПО, и заявляемых организацией-работодателем обобщенных поведенческих моделей специалиста на рабочем месте (корпоративная культура).

6. Краткое описание и характеристика показателей сформированности корпоративных компетенций приведены в приложении к модели компетенций.

7. МК позволяет конструировать при помощи цифрового конструктора компетенций образовательные программы подготовки квалифицированных специалистов, рабочих и служащих, наиболее востребованных на региональном рынке труда в конкретном секторе экономики под запрос конкретных предприятий.

**Профессиональная часть матрицы компетенций выпускника
по запросу работодателя**

Трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами (или иными нормативными документами)	Дополнительные виды деятельности, сформированные по запросу работодателя(ей)	
	Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением ВД5	Применение цифровой компетентности в профессиональной деятельности ВД 6
40.026 Наладчик металлорежущих станков с числовым программным управлением		
ОТФ А Изготовление пробной простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ	ТФ А/02.3	ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3
Корпоративная ПС предприятий ПАО "Автодизель" (ЯМЗ), АО "Ярославский завод дизельной аппаратуры"		ПК 5.4

Обозначения: ПС – профессиональный стандарт; ОТФ – обобщенная трудовая функция; ТФ – трудовая функция.

Надпрофессиональная часть матрицы компетенций выпускника по запросу работодателя

Корпоративные компетенции	Требуемый показатель выраженности корпоративной компетенции (выделить желаемый уровень, согласно требованиям предприятия-работодателя)			Реализуемые общие компетенции согласно ФГОС СПО
	Уровень ограниченной компетенции	Уровень базовый	Уровень мастерства	
КК 1 Знание философии бережливого производства	+	-	-	ОК 01. ОК 03. ОК 04.
Описание. Знает принципы и идеалы производственной системы, может определить значение бесполезной работы (муда) в производственных процессах, может классифицировать виды потерь, предположить причины их возникновения и возможные способы устранения. Владеет основными понятиями философии бережливого производства				
КК 2 Знания об инструментах бережливого производства и алгоритме их применения на предприятиях машиностроительной отрасли	+	-	-	ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06.
Описание. Знает основные инструменты бережливого производства и понимает их назначение. Знает алгоритм применения данных инструментов на практике				
КК 3 Владение инструментами стандартизированной работы	+	-	-	ОК 04. ОК 05. ОК 06.
Описание. Демонстрирует стандартизацию рабочего места, определяет цели стандартизированной работы. Знает преимущества стандартизированной работы. Умеет читать и составлять бланки стандартизированной работы. Принимает участие в хронометраже рабочего места				
КК 4 Знание системы 5 «S» и умение организовать рабочее место в соответствии с требованиями 5S	+	-	-	ОК 03.
Описание. Знает пять этапов системы 5 «S». Знаком с последовательностью выстраивания системы. Эффективно применяет шаги системы 5 «S» на своем рабочем месте				
КК 5 Знание системы менеджмента качества на предприятии	+	-	-	ОК 02. ОК 04. ОК 05.
Описание: Знает основные понятия: несоответствие и дефект, несоответствующая продукция, идентификация и прослеживаемость, встроенный в производство контроль качества, показатели качества, обратная связь, ключевое оборудование, превентивное обслуживание оборудования, верификация наладок, Poka-Yoke, 5S, клиентоориентированность. Выполняет требования по качеству к основным элементам процесса				

<p>производства/обслуживания: персонал, материалы и комплектующие; оборудование и оснастка, включая средства измерений; стандарты и методики; измерения. Демонстрирует знания о возможности оборудования и процессов, верификации наладок. Ставит перед собой сложные цели (SMART****), определяет количественные и качественные критерии успеха, формирует четкий образ результата (ключевой показатель эффективности). Сталкиваясь со сложностями и препятствиями, предлагает свои варианты решения и осуществляет их. Выполняет принятые на себя обязательства в срок и в полном объеме. Самостоятельно оценивает результат своей работы, видит достоинства и недостатки (предлагает способы их устранения в будущем), берет на себя ответственность за достигнутые показатели. Находит возможности улучшить полученный результат в дальнейшем.</p>				
КК 6 Вести здоровый образ жизни	+	–	-	ОК 07.
<p>Описание: ведет и пропагандирует здоровый образ жизни, следует сам и требует от окружающих соблюдения правил безопасности в профессиональной деятельности и личной жизни. Принимает активное участие в спортивных мероприятиях, организуемых на предприятии</p>				
КК7 Цифровое взаимодействие и кибербезопасность	+	-	-	ОК 05.
<p>Описание: знает, какими документами регламентируется информационная безопасность в компании, руководствуется ими при выполнении ежедневных обязанностей. Понимает и разделяет важность противодействия цифровым угрозам, использует только корпоративные инструменты для обмена корпоративной информацией. Понимает ценность данных, знает и исполняет регламенты по формированию «цифрового следа», обеспечивая полноту и достоверность данных, использует внедренные цифровые модели. Умеет создавать и использовать плоские отчеты, уверенный пользователь MS Excel. Умеет использовать корпоративный портал, Личный кабинет SAP и его сервисы для получения информации. Понимает возможности, которые дают корпоративные инструменты совместной работы, поиска и обмена информацией (Yammer, Teams, Confluence). Знает о происходящих в компании изменениях бизнес-процессов и бизнес-моделей с использованием цифровых инструментов, понимает ценность использования новых технологий. Знает основные цифровые технологии и тренды, имеющие отношение к компании, понимает их предназначение. Участвует в адаптации цифровых бизнес-процессов, как конечный пользователь</p>				

Обозначения: – определяется работодателем;

– определяется федеральным государственным образовательным стандартом

Характеристика корпоративных компетенций

Корпоративные компетенции	Характеристика
КК 1 Знание философии бережливого производства	Знает принципы и идеалы производственной системы, может определить значение бесполезной работы (муда) в производственных процессах, может классифицировать виды потерь, предположить причины их возникновения и возможные способы устранения. Владеет основными понятиями философии бережливого производства
КК 2 Знания об инструментах бережливого производства и алгоритме их применения на предприятиях машиностроительной отрасли	Знает основные инструменты бережливого производства и понимает их назначение. Знает алгоритм применения данных инструментов на практике
КК 3 Владение инструментами стандартизированной работы	Демонстрирует стандартизацию рабочего места, определяет цели стандартизированной работы. Знает преимущества стандартизированной работы. Умеет читать и составлять бланки стандартизированной работы. Принимает участие в хронометраже рабочего места
КК 4 Знание системы 5 «S» и умение организовать рабочее место в соответствии с требованиями 5S	Знает пять этапов системы 5 «S». Знаком с последовательностью выстраивания системы. Эффективно применяет шаги системы 5 «S» на своем рабочем месте
КК 5 Знание системы менеджмента качества на предприятии	<p>Знает основные понятия: несоответствие и дефект, несоответствующая продукция, идентификация и прослеживаемость, встроенный в производство контроль качества, показатели качества, обратная связь, ключевое оборудование, превентивное обслуживание оборудования, верификация наладок, Рока-Уоке, 5S, клиентоориентированность.</p> <p>Выполняет требования по качеству к основным элементам процесса производства/обслуживания: персонал, материалы и комплектующие; оборудование и оснастка, включая средства измерений; стандарты и методики; измерения. Демонстрирует знания о возможности оборудования и процессов, верификации наладок.</p> <p>Ставит перед собой сложные цели (SMART****), определяет количественные и качественные критерии успеха, формирует четкий образ результата (ключевой показатель эффективности). Сталкиваясь со сложностями и препятствиями, предлагает свои варианты решения и осуществляет их. Выполняет принятые на себя обязательства в срок и в полном объеме. Самостоятельно оценивает результат своей работы, видит достоинства и недостатки (предлагает способы их устранения в будущем), берет на себя ответственность за достигнутые показатели. Находит</p>

	возможности улучшить полученный результат в дальнейшем
КК 7 Вести здоровый образ жизни	Ведет и пропагандирует здоровый образ жизни, следует сам и требует от окружающих соблюдения правил безопасности в профессиональной деятельности и личной жизни. Принимает активное участие в спортивных мероприятиях, организуемых на предприятии
КК 8 Цифровое взаимодействие и кибербезопасность	Знает, какими документами регламентируется информационная безопасность в компании, руководствуется ими при выполнении ежедневных обязанностей. Понимает и разделяет важность противодействия цифровым угрозам, использует только корпоративные инструменты для обмена корпоративной информацией. Понимает ценность данных, знает и исполняет регламенты по формированию «цифрового следа», обеспечивая полноту и достоверность данных, использует внедренные цифровые модели. Умеет создавать и использовать плоские отчеты, уверенный пользователь MS Excel. Умеет использовать корпоративный портал, Личный кабинет SAP и его сервисы для получения информации. Понимает возможности, которые дают корпоративные инструменты совместной работы, поиска и обмена информацией (Yammer, Teams, Confluence). Знает о происходящих в компании изменениях бизнес-процессов и бизнес-моделей с использованием цифровых инструментов, понимает ценность использования новых технологий. Знает основные цифровые технологии и тренды, имеющие отношение к компании, понимает их предназначение. Участвует в адаптации цифровых бизнес-процессов, как конечный пользователь

Требуемый показатель выраженности корпоративной компетенции

Критерии выраженности	Уровень
Все обязанности выполнены в полной мере. Многие результаты превосходят запланированные, достижения выходят за рамки непосредственных обязанностей. Все ключевые компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые для конкретной должности, развиты в достаточной степени или на уровне выше требуемого. Работник справился с внештатными ситуациями и достиг результатов, даже несмотря на возникшие незапланированные трудности. Проявляет необходимое поведение в нестандартных ситуациях повышенной сложности, передает знания другим.	Уровень мастерства
Выполнены основные обязанности. Результаты в основном соответствуют запланированным. Некоторые задачи выполнены	Уровень базовый

<p>не в полном объеме. Отдельные компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые на занимаемой работником должности, требуют развития. Поведение соответствует требованиям должности.</p>	
<p>Работник выполняет свои ключевые обязанности лишь частично. Некоторые задачи не выполнены. Компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые для данной должности, развиты слабо. Есть конкретные промахи, которые можно четко сформулировать. В поведении слабо выражены корпоративные компетенции.</p>	<p>Уровень ограниченной компетентности</p>

РАЗДЕЛ 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БЛОКА

2.1. Профессиональные компетенции

Вид деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
ВД.05 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности	ПК.5.1 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением		Навыки:
		Н.5.1.01	разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования
			Умения:
		У.5.1.01	читать и применять техническую документацию при выполнении работ
		У.5.1.02	разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку
		У.5.1.03	устанавливать оптимальный режим резания
		У.5.1.04	анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования
			Знания:
		3.5.1.01	устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки
		3.5.1.02	устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки
		3.5.1.03	устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом
		3.5.1.04	правила определения режимов резания по

			справочникам и паспорту станка
		3.5.1.05	методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ
		3.5.1.06	теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода
		3.5.1.07	приемы программирования одной или более систем ЧПУ
ПК 5.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM			Навыки:
		Н.5.2.01	разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM
			Умения:
		У.5.2.01	осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси
		У.5.2.02	осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси
			Знания:
		3.5.2.01	приемы работы в CAD/CAM системах
ПК 5.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком			Навыки:
		Н.5.3.01	выполнение диалогового программирования с пульта управления станком
			Умения:
		У.5.3.01	осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ
		У.5.3.02	проверять управляющие программы средствами вычислительной техники
		У.5.3.03	кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель;
		У.5.3.04	разрабатывать карту наладки станка и инструмента
	У.5.3.05	составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов	

		У.5.3.06	вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей
		У.5.3.07	применять методы и приемки отладки программного кода
		У.5.3.08	применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода
		У.5.3.09	работать в режиме корректировки управляющей программы
			Знания:
		3.5.3.01	порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ
		3.5.3.02	Способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали
			Навыки:
		Н.5.4.01	Работы в корпоративной информационной системе предприятия
			Умения:
		У.5.4.01	Настраивать для работы корпоративную информационную систему
		У.5.4.02	Обрабатывать первичную документацию для занесения данных в корпоративную информационную систему
		У.5.4.03	Производить учет материально-производственных запасов
		У.5.4.04	Планировать закупочную и складскую деятельность, производство в корпоративной информационной системе
			Знания:
		3.5.4.01	Основы организации работы корпоративной информационной системы
	ПК. 5.4 Пользоваться корпоративными информационными системами, настраивать, вносить данные в корпоративные информационные системы		

		3.5.4.02	Перечень необходимой документации для ведения корпоративной информационной системы
		3.5.4.03	Основы бухгалтерского учета, в том числе учета материально-производственных запасов
		3.5.4.04	Основы закупочной и складской деятельности на предприятии
		3.5.4.05	Особенности планирования производства предприятия

РАЗДЕЛ 3. СТРУКТУРА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БЛОКА

3.1. Учебный план по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке

Индекс	Наименование	Всего, ак.ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Рекомендуемый курс изучения
1	2	3	4	5
ДПБ 1	Дополнительный профессиональный блок <u>ПАО</u> <u>"Автодизель", АО ЯЗДА</u>	576	456	2,3
ОП.00	Общепрофессиональный цикл¹	72	60	2
ОП.08	Производственная система	36	30	2
ОП 09	Оптимизация производственных процессов	36	30	3
ПМ.00	Профессиональный цикл профессионального блока ПАО "Автодизель", АО ЯЗДА	504	396	3
ПМ.05	Цифровизация в машиностроении	504	396	3

¹Общепрофессиональный цикл по запросу работодателя может входить в структуру ДПБ

МДК.05.01	Цифровые и информационные технологии в профессиональной деятельности	36	18	3
МДК 05.02	Организация работ на станках с программным управлением	36	18	3
МДК 05.03	Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин	72	36	
УП04	Учебная практика	216	216	3
ПП.04	Производственная практика	108	108	3
ПА	Промежуточная аттестация	36	-	-
Итого:		483	348	3

3.2. План обучения на предприятии с учетом специфики требований конкретного производства

План обучения на предприятии заполнен исходя из помещений для организации образовательного процесса на базе предприятия-партнера. Работодатель снабжает необходимым оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающими выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ		Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка ²	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Наименование				
1	Изучение производственной системы предприятия	ОП 09	Производственная система	36	4	АО «ЯЗДА», участок ПСРД: - Класс №1 ГРПС, - производственная площадка	Баутин О.В. Носков А.А. Левахин А.В.

² Оснащение указано в п. 6.1.2.5

						-Класс (корпус 2Б, 3 этаж.)	
2	Изучение средств создания оптимизации производственных процессов	ОП 10	Оптимизация производственных процессов	36	4	АО «ЯЗДА», участок ПСРД: - Класс №1 ГРПС, - производственная площадка - Класс (корпус 2Б, 3 этаж.)	Баутин О.В. Носков А.А. Левахин А.В.
3	ВД 5 Применение цифровой компетентности в профессиональной деятельности	ПМ05	Цифровизация в машиностроении	504	5,6	Мастерская «Участок токарных станков с ЧПУ»	Махаличев В.А.

3.3. Рабочая программа профессионального модуля

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.05 Цифровизация в машиностроении»

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля
2. Структура и содержание профессионального модуля
3. Условия реализации профессионального модуля
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Цифровизация в машиностроении»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «ВД 5 Применение цифровой компетентности в профессиональной деятельности и разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		Умения:
		Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
		Уо 01.03	определять этапы решения задачи
		Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		Уо 01.05	составлять план действия
		Уо 01.06	определять необходимые ресурсы
		Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		Уо 01.08	реализовывать составленный план
		Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
			Знания:
		Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
		Зо 01.05	структуру плана для решения задач
Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности		

ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		Умения:
		Уо 02.01	определять задачи для поиска информации
		Уо 02.02	определять необходимые источники информации
		Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию
		Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации
		Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска
		Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение
		Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
			Знания:
		Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		Зо 02.02	приемы структурирования информации
		Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
		Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		Умения:
		Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию
		Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		Уо 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		Уо 03.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план
		Уо 03.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
		Уо 03.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности
		Уо 03.08	презентовать бизнес-идею
		Уо 03.09	определять источники финансирования
			Знания:

		Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
		Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
		Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
		Зо 03.04	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности
		Зо 03.05	правила разработки бизнес-планов
		Зо 03.06	порядок выступления презентации
		Зо 03.07	кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		Умения:
		Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды
		Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
			Знания:
		Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
		Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		Умения:
		Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
			Знания:
		Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста;
		Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		Умения:
		Уо 06.01	описывать значимость своей профессии
		Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения
			Знания:
		Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
		Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)
	Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	

ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		Умения:
		Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;
		Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства
		Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
			Знания:
		Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения
		Зо 07.04	принципы бережливого производства
		Зо 07.05	основные направления изменения климатических условий региона
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности		Умения:
		Уо 08.01	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		Уо 08.02	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
		Уо 08.03	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии
			Знания:
		Зо 08.01	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		Зо 08.02	основы здорового образа жизни
		Зо 08.03	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)
Зо 08.04	средства профилактики перенапряжения		
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		Умения:
		Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	

	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания:
	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	Зо 09.04	особенности произношения
	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Применение цифровой компетентности в профессиональной деятельности и разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением
ПК 5.1	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
ПК 5.2	Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM
ПК 5.3	Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком
ПК 5.4	Пользоваться корпоративными информационными системами, настраивать, вносить данные в корпоративные информационные системы

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н.5.1.01	разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования
	Н.5.2.01	разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM
	Н.5.3.01	выполнение диалогового программирования с пульта управления станком
	Н.6.2.01	Работы в корпоративной информационной системе предприятия
	Н 6.4.01	Разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ, используемых на предприятиях ПАО «Автодизель» (ЯМЗ) и АО «Ярославский завод дизельной аппаратуры»
Уметь	У.5.3.01	осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ
	У.5.3.02	проверять управляющие программы средствами вычислительной техники
	У.5.3.03	кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель;

	У.5.3.04	разрабатывать карту наладки станка и инструмента
	У.5.3.05	составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов
	У.5.3.06	вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей
	У.5.3.07	применять методы и приемки отладки программного кода
	У.5.3.08	применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода
	У.5.3.09	работать в режиме корректировки управляющей программы
	У.5.3.01	осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ
	У.5.3.02	проверять управляющие программы средствами вычислительной техники
	У.5.3.03	кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель;
	У.5.3.04	разрабатывать карту наладки станка и инструмента
	У.5.3.05	составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов
	У.5.3.06	вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей
	У.5.3.07	применять методы и приемки отладки программного кода
	У.5.3.08	применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода
	У.5.3.09	работать в режиме корректировки управляющей программы
Знать	3.5.1.01	устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки
	3.5.1.02	устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки
	3.5.1.03	устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом
	3.5.1.04	правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка
	3.5.1.05	методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ
	3.5.1.06	теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода
	3.5.1.07	приемы программирования одной или более систем ЧПУ
	3.5.2.01	приемы работы в CAD/CAM системах
	3.5.3.01	порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ
	3.5.3.02	Способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали
	3.5.4.01	Основы организации работы корпоративной информационной системы
	3.5.4.02	Перечень необходимой документации для ведения корпоративной информационной системы
	3.5.4.03	Основы бухгалтерского учета, в том числе учета материально-производственных запасов

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов	576
в том числе в форме практической подготовки	396
Из них на освоение МДК.....	216
в том числе самостоятельная работа	108
практики, в том числе учебная	216
производственная	108
Промежуточная аттестация	36

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Для профессии «Оператор станков с программным управлением»

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической.	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе			Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 6.2. ПК 6.4. ОК01-09	Раздел 1. Цифровые и информационные технологии в профессиональной деятельности	54	18	36	18					
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	Раздел 2. Организация работ на станках с программным управлением	54	18	36	18					
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	Раздел 3. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин	108	36	72	36					
	Учебная практика	216	216							
	Производственная практика	108	108							
	Промежуточная аттестация	36	X							
	Всего:	576	396	144	72			36	216	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1 МДК 05.01 Цифровые и информационные технологии в профессиональной деятельности		54/18		
Тема 1 Разработка управляющих программ	Содержание	18	ПК 5.4. ОК01-09	3 5.4.01 3 5.4.02 Н 5.4.01 У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.2.04
	Методы разработки технологического процесса изготовления деталей на токарных станках с программным управлением; Теории программирования станков с ПУ с использованием G-кода; Приемы программирования одной или более систем ПУ; Приемы работы в CAD/CAM системах; Порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ПУ; Способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали.	9		
	Практические занятия Разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ, используемых на предприятиях ПАО «Автодизель» (ЯМЗ) и АО «Ярославский завод дизельной аппаратуры» Оформлять технологическую документацию, используемую на предприятиях ПАО «Автодизель» (ЯМЗ) и АО «Ярославский завод дизельной аппаратуры» Использовать пакеты прикладных программ, используемых на предприятиях ПАО «Автодизель» (ЯМЗ) и АО «Ярославский завод дизельной аппаратуры», для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	9		
	Содержание	18	ПК 5.2.	3.5.2.01

Тема 2 Адаптация разработанных управляющих программ	<p>Определение режимов резания по справочнику и паспорту станка, правила подналадки и наладки; Устройства, назначения и правил применения приспособлений и оснастки правил проведения анализа и выбора готовых управляющих программ; Основные направления автоматизации производственных процессов; Система программного управления станками; Основные способы подготовки программы</p>	9	OK01-09	3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05
	<p>Практические занятия Настраивать для работы корпоративную информационную систему Обработать первичную документацию для занесения данных в корпоративную информационную систему Производить учет материально-производственных запасов</p>	9		
Раздел 2 МДК 05.02 Организация работ на станках с программным управлением		54/18		
Тема 1.1. Охрана труда	<p>1.Подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением 2.Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</p>	4	ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК5.4 OK 01 OK 02 OK 04 OK 05	Н5.1.01 У5.1.01 35.1.01 Н5.2.01 У5.2.01 35.2.01, 36.2.02
Тема 1.2. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы	<p>Назначение и устройство станков с ЧПУ токарной группы. Классификация станков по виду выполняемых работ. Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы производственных помещений.</p>	4	ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК5.4 OK 01 OK 02 OK 04 OK 05	Н5.1.01 У5.1.01 35.1.01 Н5.2.01 У5.2.01 35.2.01, 35.2.02
Тема 1.3. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры сверлильно-	<p>Назначение и устройство станков с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы. Классификация станков по виду выполняемых работ. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда</p>	4	ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК5.4 OK 01	Н5.1.01 У5.1.01 35.1.01 Н5.2.01 У5.2.01

фрезерно-расточной группы	на предприятии. Оказание первой помощи пострадавшим и самопомощь при травмах		ОК 02 ОК 04 ОК 05	35.2.01, 35.2.02
	Практические занятия 1. Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления станков с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы при выполнении на станках различных операций	4	ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК5.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	Н5.1.01 У5.1.01 35.1.01 Н5.2.01 У5.2.01 35.2.01, 35.2.02
Тема 1.4. Шлифовальные станки с ЧПУ	1. Назначение и устройство станков с ЧПУ шлифовальной группы. 2. Классификация станков по виду выполняемых работ.	2	ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК5.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	Н5.1.01 У5.1.01 35.1.01 Н5.2.01 У5.2.01 35.2.01, 35.2.02
	Практические занятия 1. Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления токарного станка с ЧПУ при выполнении на станке различных операций	4	ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК5.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	Н5.1.01 У5.1.01 35.1.01 Н5.2.01 У5.2.01 35.2.01, 35.2.02
Тема 1.5. Устройства для замены деталей и режущих инструментов на станках с ЧПУ	Устройства для замены деталей на станках с ЧПУ. Магазины режущих инструментов. Механизмы автоматической смены инструментов	2	ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК5.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	Н5.1.01 У5.1.01 35.1.01 Н5.2.01 У5.2.01 35.2.01, 35.2.02

	<p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отработка навыков работы с устройством для автоматической замены деталей. 2. Отработка навыков работы с магазином для режущих инструментов. 3. Отработка навыков работы с устройством для автоматической смены инструментов 	6	ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК5.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	Н5.1.01 У5.1.01 35.1.01 Н5.2.01 У5.2.01 35.2.01, 35.2.02
Тема 1.6. Устройства для транспортирования стружки	Устройства для транспортирования стружки из рабочей зоны станков и обрабатывающих центров с ЧПУ	2	ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК5.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	Н5.1.01 У5.1.01 35.1.01 Н5.2.01 У5.2.01 35.2.01, 35.2.02
	<p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отработка навыков работы с устройствами для транспортирования стружки 	4	ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК5.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	Н5.1.01 У5.1.01 35.1.01 Н5.2.01 У5.2.01 35.2.01, 35.2.02
Раздел 3 МДК 05.03 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин		108/36		
Тема 1.1 Системы автоматического управления	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Системы автоматического управления технологическим оборудованием. Общие сведения. Виды управления автоматизированным оборудованием. Программное управление. История развития числового программного управления (ЧПУ). Классификация и основные виды систем ЧПУ с автоматизированным оборудованием. 2. Сравнительный анализ универсального автоматизированного оборудования и оборудования с ЧПУ. Конструктивные особенности. Алгоритм работы. 	6	ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	Н 5.1.01 У 5.1.01 35.1.01 Н 5.2.01 У5.2.01 35.2.01, 3 5.2.02

	Эффективность применения. Конструкция и компоненты систем программного управления. 3.Геометрические основы работы на автоматизированном оборудовании. Типы систем координат автоматизированного оборудования. Системы координат и направления движения исполнительных органов оборудования с ЧПУ. Числовое программное управление автоматизированными системами. Движение и коррекция исполнительных органов и узлов автоматизированного оборудования. Функции устройств ЧПУ. Специализированные программные продукты для комплексной автоматизации подготовки производства			
	Практические занятия Составление алгоритма выполнения технологического процесса на автоматизированном оборудовании	4		
Тема 1.2 Основные сведения о программном управлении	Содержание	2	ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	Н5.1.01 У5.1.01 35.1.01 Н5.2.01 У5.2.01 35.2.01, 35.2.02
	1.Сущность автоматизированной подготовки управляющей программы (УП). 2. Понятие «система автоматизированного программирования», уровни автоматизации подготовки УП. 3.Виды программирования. Организация работы при ручном вводе программ 4.Аналитические и инструментальные языки программирования			
Тема 1.3. Подготовка управляющей программы	Содержание	2	ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	Н 5.1.01 У5.1.01 35.1.01 Н 5.2.01 У5.2.01 35.2.01, 35.2.02
	1 Этапы подготовки управляющей программы 2Способытехническиесредстваподготовкиуправляющихпрограмм. 3Процедурысоставленияуправляющихпрограмм 4 Технологическая документация 5 Система координат станка, детали, инструмент			
Тема 1.4. Расчет элементов контура детали и траектории инструмента	Содержание	2	ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	Н 5.1.01 У5.1.01 35.1.01 Н 5.2.01 У5.2.01 35.2.01, 3 5.2.02
	1 Типы геометрических элементов детали. Понятие «Опорная точка» 2 Понятие «эквидистанта к контуру». Методика построения эквидистанты Практические занятия Программирование расточных операций			
Тема 1.5. Структура управляющей программы	Содержание	2	ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02	Н 5.1.01 У51.01 35.1.01 Н 5.2.01
	1 Понятие «Управляющая программа». Содержание и структура управляющей программ 2Назначение и содержание формата кадра.			

	Практические занятия Освоение правил назначения и кодирования основных функций управляющих программ станков с ЧПУ	4	ОК 04 ОК 05	У5.2.01 35.2.01, 3 5.2.02
Тема 1.6. Запись, контроль и редактирование управляющей программы	Содержание 1. Программирование в ISO кодах. 2. Описание G и M кодов для программирования ЧПУ станков.	4	ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01	Н3.1.01 У5.1.01 35.1.01
	Практические занятия Расчет координат опорных точек контура детали. Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на фрезерно-сверлильном станке с ЧПУ	4	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 10	Н3.2.01 У5.2.01 35.2.01, 33.2.02
Тема 2.1 Основы автоматизированного проектирования	Содержание 1. Системы автоматизированного проектирования; история возникновения; необходимость и преимущества применения; CAD/CAM/CAE системы; PLM системы - жизненный цикл изделия 2. Использование систем CAD/CAM для получения управляющих программ в автоматическом режиме	2	ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	Н 5.1.01 У5.1.01 35.1.01 Н5.2.01 У5.2.01 35.2.01, 35.2.02
Тема 2.2 CAD системы	Содержание 1. CAD-системы. Виды геометрического моделирования; 2. Функции твердотельного моделирования; пакеты геометрического моделирования и их функциональность; 3. Базовые геометрические объекты; обмен геометрическими данными автоматизация черчения	4	ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	Н5.1.01 У5.1.01 35.1.01 Н3.2.01 У5.2.01 35.2.01, 35.2.02
Тема 2.3 CAM системы	Содержание 1. CAM-системы. Основы процесса резания; архитектура станка с ЧПУ; 2. Виды современных станков с ЧПУ; структура управляющей программы; пакеты cam-систем и их функциональность; 3. Автоматизация написания управляющих программ для станков с ЧПУ.	4	ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	Н 5.1.01 У5.1.01 3 5.1.01 Н 5.2.01 У5.2.01 35.2.01, 35.2.02
Тема 2.4.	Содержание	4	ПК 5.1	Н3.1.01

САЕ системы	1.САЕ-системы. Классификация; возможности САЕ-систем; 2.Пакеты САЕ и их функциональность; основы метода конечных элементов, алгоритм конечно-элементного анализа в САЕ-системах.		ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	У5.1.01 35.1.01 Н3.2.01 У5.2.01 35.2.01, 35.2.02
Тема 2.5 Программирование промышленных роботов и робототизированных технологических комплексов	Содержание	4	ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	Н5.1.01 У5.1.01 35.1.01 Н5.2.01 У5.2.01 35.2.01, 35.2.02
	Классификация систем управления. Общие схемы и методы программирования. Входные языки управления робототехническими системами. Язык программирования электроавтоматики. Практические занятия Работа с уровнями программирования Работа с системами САD/САM Разработка 3-D модели и создание управляющей программы детали Работа с подпрограммами. Рабочие инструкции	20		
<p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК 05.01</p> <p>Перечень необходимой документации для ведения корпоративной информационной системы</p> <p>Особенности планирования производства предприятия</p> <p>Назначение и виды технологических документов, используемых на предприятиях ПАО «Автодизель» (ЯМЗ) и АО «Ярославский завод дизельной аппаратуры»</p> <p>Требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации, используемой на предприятиях ПАО «Автодизель» (ЯМЗ) и АО «Ярославский завод дизельной аппаратуры»</p>		18	ПК 6.2, ПК 6.4. ОК01- 09	3.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 3.6.2.04 3.6.2.05 3 6.4.01 3 6.4.02
<p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК 05.02</p> <p>1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление результатов практических занятий, отчётов, подготовка к их защите.</p> <p>3. Работа с рекомендуемыми интернет-ресурсами</p>		36	ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 10	Н3.1.01 У5.1.01 35.1.01 Н3.2.01 У5.2.01 35.2.01, 35.2.02
<p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК 05.03</p> <p>Составить УП на разных языках программирования для обработки заданной детали</p> <p>Заполнить технологическую документацию с применением САD/САM</p>		18	ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3 ПК6.4	Н6.1.01 У6.1.01 36.1.01 Н6.2.01

Составить номенклатуру деталей по предложенным рабочим чертежам для обработки на станках с ЧПУ разных групп; Подготовить сообщение, презентацию по теме: «Роль справочной литературы при разработке УП»; Подготовить презентацию по теме: «Связь системы координат станка, детали, инструмента»; Произвести расчет опорных точек эквидистанты по предложенным рабочим чертежам деталей		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	У6.2.01 36.2.01, 36.2.02
Учебная практика Виды работ Осуществлять построение 3d модели детали по чертежу; Разрабатывать технологический процесс обработки деталей; Осуществлять написание управляющей программы в cad/cam (для 3 осей); Осуществлять написание управляющей программы в cad/cam (до 5 осей); Осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с пу; Подбирать оптимальные параметры и режимы резания под конкретный инструмент и поставленную задачу; Проверять управляющие программы средствами вычислительной техники и осуществлять ее коррекцию; Кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель; Вводить управляющие программы в станок с пу и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей; Применять методы и приемы отладки программного кода; Работать в режиме корректировки управляющей программы; Составление технологического процесса обработки деталей, изделий; Определение возможности использования готовых управляющих программ на станках чпу; Программное управление металлорежущими станками. Обработка деталей на металлорежущих станках с ЧПУ различного вида и типа Подготовка программна языках управления цикловыми ПР и на языках программирования роботов VAL Разработка УП для токарных станков Разработка УП для фрезерных станков Подготовка технологических процессов на базе CAD/CAM систем	216	ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 6.2. ПК 6.4. ОК01-09	Н 5.1.01 У5.1.01 35.1.01 Н 5.2.01 У5.2.01 35.2.01, 3 5.2.02 У.6.2.01 У.6.2.02 У.6.2.03 У.6.2.04 У 6.4.01 У 6.4.02
Производственная практика Виды работ Подготовка программ обработки деталей: - на сверлильно-фрезерных станках с ЧПУ;	108	ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02	Н3.1.01 У5.1.01 35.1.01 Н3.2.01

- на многоцелевых станках с ЧПУ. Подготовка программ автоматического формирования траектории инструмента		ОК 04 ОК 05 ОК 10	У5.2.01 35.2.01, 33.2.02
Промежуточная аттестация	36		
Всего	576		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах», оснащенный оборудованием для демонстрации и имитации работ на металлорежущих станках. Лаборатория «Программного управления станками с ЧПУ» и мастерская «Металлообработка», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2. примерной программы по профессии. Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2.3 примерной программы по профессии.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы.

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Колошкина, И. Е. Основы программирования для станков с ЧПУ : учебное пособие для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. – Москва : Юрайт, 2020. – 260 с. – ISBN 978-5-534-10446-2.
3. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система: учебное пособие / Л.В. Теверовский, А.А. Ловыгин – Москва : ДМК Пресс 2018. – 280 с. – ISBN: 978-5-97060-123-5.
4. Мельников, А.С. Научные основы технологии машиностроения: Учебное пособие / А.С. Мельников, М.А. Тамаркин и др. - СПб.: Лань, 2018. - 420 с.
5. Мирошин, Д. Г. Технология работы на станках с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Е. В. Тюгаева, О. В. Костина. –Москва :Юрайт, 2021. – 194 с.
6. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.
7. Ключев А.С. Монтаж средств измерений и автоматизации: справочник – М: Энергоатомиздат, 2021г.
8. Шишмарёв В.Ю. Автоматика. Учебник для среднего профессионального образования. – М.:Издательский центр «Академия», 2020. -288

3.2.2. Основные электронные издания

1. Ильянков, А.И. Основные термины, понятия и определения в технологии машиностроения: Справочник: учебное пособие / А.И. Ильянчков, Н.Ю. Марсов. – Москва : Академия, 2012. – 288 с. – ISBN 978-5-7695-6279-2.
3. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. –Москва :Юрайт, 2021. – 263 с. – (Профессиональное образование). –ISBN 978-5-534-02278-0. –Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471835> (дата обращения: 10.05.2021).
4. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92137>
5. Бондаренко Г. Г., Кабанова Т. А., Рыбалко В. В. ; Под ред. Бондаренко Г.Г. Материаловедение. – Юрайт, 2021 г.

6. Мирошин, Д. Г. Технология работы на станках с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Е. В. Тюгаева, О. В. Костина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 194 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13637-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466155>.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Берлинер Э.М., Таратынов О.В. САПР в машиностроении. – Москва : Форум, 2018. – 448 с. – ISBN 978-5-00091-558-5.
 2. Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИПИ. – Москва : Академия, 2007. – 304 с. ISBN 978-5-7695-3003-6.
 3. Кондаков А.И. САПР технологических процессов / А.И. Кондаков. 3-е изд. – Москва : Академия, 2010. – 272 с. – ISBN 978-5-7695-6635-6.
 5. Мычко, В. С. Токарное дело. Сборник контрольных заданий : пособие / В. С. Мычко. – Минск : РИПО, 2019. – 185 с. – ISBN 978-985-503-900-7.
 6. Новиков О.А. Автоматизация проектных работ в технологической подготовке машиностроительного производства. – Москва : Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2007 – 286 с.
 7. Быков А.В., Силин В.В., Семенников В.В., Феоктистов В.Ю. ADEM CAD/CAM/TDM. Черчение, моделирование, механообработка. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019.
 8. Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование. – М.: Инфра-М, Форум, 2020.
 9. Справочник технолога машиностроителя. В 2 т. / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Сулова, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 2021.
 10. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов. – М.: ОИЦ «Академия», 2019.
1. <http://www.fsapr2000.ru> Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства
 2. <http://www/i-mash.ru> Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 5.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования	Знания устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки; устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки; устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом; правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка	Тестирование Собеседование Экзамен

	<p>методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ</p> <p>теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода;</p> <p>приемы программирования одной или более систем ЧПУ;</p>	
	<p>Умения читать и применять техническую документацию при выполнении работ;</p> <p>разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку;</p> <p>устанавливать оптимальный режим резания;</p> <p>анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования</p>	Практические занятия
	<p>Действия Разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования</p>	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 5.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM	<p>Знания приемы работы в CAD/CAM системах</p>	Тестирование Собеседование Экзамен
	<p>Умения осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси;</p> <p>осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси</p>	Практические занятия
	<p>Действия Разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM</p>	Практическая работа Виды работ на практике
П5.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления	<p>Знания порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ;</p> <p>способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали;</p>	Тестирование Собеседование Экзамен
	<p>Умения осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ;</p> <p>проверять управляющие программы средствами вычислительной техники;</p>	Практические занятия

	<p>кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель; разрабатывать карту наладки станка и инструмента; составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов; вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей применять методы и приемки отладки программного кода; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода работать в режиме корректировки управляющей программы</p>	
	<p>ДействияВыполнение диалогового программирования с пульта управления станком</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>
<p>ПК 6.2 Пользоваться корпоративными информационными системами, настраивать, вносить данные в корпоративные информационные системы ПК 6.4 Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, применяемым на ПАО «Автодизель» (ЯМЗ) и АО «Ярославский завод дизельной аппаратуры»</p>	<p>правильность выбора и применения способов решения профессиональных задач; соответствие нормативам и последовательности выполнения тех или иных видов работ; грамотное составление плана практической работы; демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время выполнения практических работ;</p>	<p>собеседование; тестирование; защиты практических заданий по темам МДК; наблюдение и оценка действий; защита презентаций деловая игра Оценка устного опроса Оценка тестирования Оценка результатов выполнения практической работы Оценка квалификационн о экзамен</p>
<p>ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и</p>	<p>Дескрипторы: Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p>

информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности.	
	Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Дескрипторы: использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности); применение современной научной профессиональной терминологии; определение траектории профессионального развития и самообразования	Практическая работа Экспертное наблюдение
	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Дескрипторы: участие в деловом общении для эффективного решения	Практическая работа Экспертное наблюдение

	профессиональных задач; планирование профессиональной деятельности	Деловая игра
	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Практические занятия Деловая игра
	Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Дескрипторы: грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе	Практическая работа Экспертное наблюдение
	Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.	Тестирование Собеседование Экзамен

3.4. Рабочая программа учебной дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 09 «Производственная система»

Дополнительный профессиональный блок/Общепрофессиональные дисциплины

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04«Производственная система»**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.08 Производственная система» является частью дополнительного профессионального блока организации работодателя общепрофессионального цикла дисциплин ОПОП-П по специальности 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-ОК.05, ОК.07, ОК.09

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.05	составлять план действия	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план		

	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.02	приемы структурирования информации
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 3	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	применять современную научную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология

		профессиональную терминологию		
	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
	Уо 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	Зо 03.04	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности
	Уо 03.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план	Зо 03.05	правила разработки бизнес-планов
	Уо 03.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	Зо 03.06	порядок выстраивания презентации
	Уо 03.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности	Зо 03.07	кредитные банковские продукты
	Уо 03.08	презентовать бизнес-идею		
	Уо 03.09	определять источники финансирования		
ОК 4	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 5	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке,	Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста;

		проявлять толерантность в рабочем коллективе		
			Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 6	Уо 06.01	описывать значимость своей профессии	Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии
			Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 7	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
	Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения
			Зо 07.04	принципы бережливого производства
			Зо 07.05	основные направления изменения климатических условий региона
ОК 8	Уо 08.01	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья,	Зо 08.01	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека

		достижения жизненных и профессиональных целей		
	Уо 08.02	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	Зо 08.02	основы здорового образа жизни
	Уо 08.03	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии	Зо 08.03	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии
			Зо 08.04	средства профилактики перенапряжения
ОК 9	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	особенности произношения
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	36
в т. ч.:	
теоретическое обучение	6
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	*
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	28
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	*
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	
Тема 1. Стандартизированная работ		часы / часы		
	Содержание	<i>12/12</i>	ОК 01- ОК.09	3 X.X.XX
	Основы производственной системы. Основные инструменты бережливого производства. Стандартизированная работа.	<i>2/2</i>	КК 01-КК.09	У X.X.XX Н X.X.XX
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	ОК 01- ОК.09 КК 01-КК.09	3 X.X.XX У X.X.XX Н X.X.XX
	1. Знакомство с рабочим местом. Расчет времени такта	<i>1/1</i>		Н X.X.XX
	2. Хронометраж. Замеры общего цикла оператора.	<i>1/1</i>		3 X.X.XX
	3. Определение колебаний цикла. Разбивка цикла на элементы и переходы.	<i>1/1</i>		У X.X.XX Н X.X.XX
	4. Проведение замеров по элементам и переходам. Заполнение листов стандартизированной работы.	<i>2/2</i>		
	5. Разработка карт стандартизированной работы	<i>1/1</i>		
	6. Разработка и внедрение улучшений (Кайзен)	<i>1/1</i>		

	7. Оформление карт СР после внедрения предложенных улучшений.	1/1		
	8. Разработка и внедрение рабочего стандарта. Согласование рабочего стандарта с производством	2/2		
Тема 2. Решение проблем методом «Одна за одной»		часы / часы		
	Содержание	12/12	ОК 01- ОК.09	
	Теоретическое изучение инструмента «Решение проблем по методике 1x1»	2/2	КК 01-КК.09	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	ОК 01- ОК.09 КК 01-КК.09	
	1. Анализ информации на контрольной точке участка. Выбор проблемы.	1/1		
	2. Определение места возникновения проблемы. Наблюдение за рабочим процессом. Получение физических доказательств проблемы. Предложение временных контрмер.	1/1		
	3. Выдвижение предположений. Проведение экспериментов. Поиск коренной причины появления дефекта.	2/2		
	4. Расследование причин, почему проблема была пропущена, до нахождения коренной причины	1/1		
	5. Определение постоянных контрмер. Согласование с исполнителями	1/1		
	6. Определение мест для распространения.	1/1		

	7. Доклад по результатам работы с рассмотрением ключевых моментов познания.	2/2		
	8. Демонстрация внедренных контрмер непосредственно на рабочем месте.	1/1		
Тема 3. Тянущая система подачи материалов		часы / часы		
	Содержание	12/12	ОК 01- ОК.09	
	Теоретические занятия: Виды подачи материалов. Этапы внедрения, требования к организации рабочих мест и экспедиций, расчет карточек «канбан»	2/2	КК 01-КК.09	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 01- ОК.09 КК 01-КК.09	
	1. Определение потребности и фактического запаса деталей на рабочем месте. Определение требований Заказчика (по типу тары, количеству деталей в таре). Расчет карточек Канбан. Фотографирование деталей.	2/2		
	2. Подготовка рабочего места к тянущей системе. Определение мест хранения деталей. Визуализация мест хранения деталей. Визуализация мин-макс. Изготовление ящика заказа.	1/1		
	3. Изготовление карточек канбан	1/1		
	4. Определение маршрута транспортировщика.	1/1		

	5. Проведение хронометража времени цикла транспортировки; заполнения карты наблюдения, выявление потерь в работе. Оформление комплекта карт СР транспортировщика.	2/2		
	6. Оформление Рабочего стандарта транспортировки	1/1		
Промежуточная аттестация		2/2		
Презентация проделанной работы				
Всего:		36		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебный класс на предприятии АО «ЯЗДА», участок ПСРД, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по *профессии/специальности*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы предприятие предоставляет доступ студентам, обучающимся на предприятии, доступ к корпоративной информационной системе и закрытым информационным источникам информации

Дополнительные источники

1. ГОСТ Р 56405-2015 Бережливое производство. Процесс сертификации систем менеджмента. Процедура оценки.
2. ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты.
3. ГОСТ Р 56906-2016 Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S)
4. ГОСТ Р 56907-2016 Бережливое производство. Визуализация
5. ГОСТ Р 56908-2016 Бережливое производство. Стандартизация работы.
6. ГОСТ Р 57522-2017 Бережливое производство. Руководство по интегрированной системе менеджмента качества и бережливого производства.
7. ГОСТ Р 57523-2017 Бережливое производство.
8. ГОСТ Р 57524-2017 Бережливое производство. Поток создания ценности.
9. ГОСТ Р 58581-2019 Бережливое производство. Особые требования по применению бережливого производства в авиационной промышленности и организациях, производящих соответствующие запасные части.
10. ГОСТ Р 58589-2019 Бережливое производство. Особые требования по применению бережливого производства в судостроительной промышленности.
11. ГОСТ Р 59017-2020 Бережливое производство. Руководство по применению требований ГОСТ Р 56404 в интегрированных структурах.
12. ГОСТ Р 59018-2020 Бережливое производство. Руководство по применению требований ГОСТ Р 56404 в цепи поставок.
13. ГОСТ Р 56020-2020 Бережливое производство. Основные положения и словарь.
14. ГОСТ Р 56404-2021 Бережливое производство. Требования к системам менеджмента.

15. Перечень локальных нормативных актов предприятия (направленные на обучение, практику, результат освоения образовательной программы, должностные инструкции по профилю обучения и др.):

- СТО «Развитие персонала ПАО «Автодизель» (ЯМЗ)»
- Кодекс и свод стандартов профессиональной этики «Группы ГАЗ»
- Инструкция о пропускном и внутри объектовом режиме на предприятии ПАО «Автодизель» (ЯМЗ)
- Политика в области качества ПАО «Автодизель» (ЯМЗ)
- СТО №14-П04.02 «Политика Группы ГАЗ в отношении конфликта интересов
- СТО №16-П03.04 (версия 2.0) «Порядок обеспечения информационной безопасности при использовании информационных ресурсов корпоративной сети и сети Интернет»
- СТО №16-П03.03 (версия 3.0) «Порядок работы с информацией, составляющей коммерческую тайну предприятий Группы ГАЗ»
- Перечень информации, составляющей коммерческую тайну Группы ГАЗ» (Приложение 1 к СТО №16-П03.03 (версия 3.0)
- СТО №18-П04-01 (версия 2.0) «Порядок доступа к информационным ресурсам корпоративной сети и сети Интернет»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения³</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
У-1: выявлять недостатки традиционного подхода в трудовой деятельности	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы	- Экспертная оценка демонстрируемых умений в процессе практических занятий и письменных самостоятельных работ - Проверка письменного отчета о работе в мастерской (лаборатории или в кабинете) по внедрению системы 5S - Экспертная оценка проведенного обучающимися анализа видеофрагментов по внедрению бережливого производства на предприятиях

³ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

	недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	- Оценка решений ситуационных задач - Подготовка и защита сообщений
У-2: использовать понятия бережливого производства в трудовой деятельности	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий	- Оценка решений ситуационных задач - Экспертные наблюдения за использованием понятий бережливого производства на экскурсии на базовое предприятие и во время практических занятий - Проверка письменного отчета о работе в мастерской (лаборатории или в кабинете) по внедрению системы 5S - Экспертная оценка проведенного обучающимися анализа видеофрагментов по внедрению бережливого производства на предприятиях
У-3: обнаруживать потери, определять их типы и виды, выявлять причины их возникновения, искоренять потери	выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	- Экспертная оценка демонстрируемых умений в процессе практических занятий и письменных самостоятельных работ - Проверка письменного отчета о работе в мастерской (лаборатории или в кабинете) по внедрению системы 5S - Экспертная оценка проведенного обучающимися анализа видеофрагментов по внедрению бережливого производства на предприятиях

		<ul style="list-style-type: none"> - Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося во время деловой игры - Экспертная оценка за письменный дифференцированный зачет - Оценка решений ситуационных задач
<p>У-4: применять инструменты бережливого производства в трудовой деятельности</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Экспертная оценка демонстрируемых умений в процессе практических занятий и письменных самостоятельных работ - Проверка письменного отчета о работе в мастерской (лаборатории или в кабинете) по внедрению системы 5S; - Оценка решений ситуационных задач
<p>З-1: понимание смысла и задач бережливости в производстве</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Устный опрос - Проверка заданий в тестовой форме: текущие и рубежные по вопросам раздела 1 программы - Экспертная оценка за письменный дифференцированный зачет - Оценка решений ситуационных задач; - Оценка результатов выполнения практических работ - Подготовка и защита сообщений - Экспертная оценка эссе

<p>З-2: преимущества бережливого производства перед традиционным</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Устный опрос - Проверка заданий в тестовой форме: текущие и рубежные по вопросам раздела 1 программы - Экспертная оценка за письменный дифференцированный зачет - Оценка решений ситуационных задач; - Оценка результатов выполнения практических работ - Подготовка и защита сообщений - Экспертная оценка эссе
<p>З-3: основные понятия философии бережливого производства</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Устный опрос - Проверка заданий в тестовой форме: текущие и рубежные по вопросам раздела 1 программы - Экспертная оценка за письменный дифференцированный зачет - Проверка решения кроссвордов - Оценка решений ситуационных задач; - Оценка результатов выполнения практических работ - Подготовка и защита сообщений - Экспертная оценка эссе
<p>З-4: принципы философии бережливого производства</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Устный опрос - Проверка заданий в тестовой форме: текущие и рубежные по вопросам раздела 1 программы - Экспертная оценка за письменный дифференцированный зачет

		<ul style="list-style-type: none"> - Проверка решения кроссвордов - Оценка решений ситуационных задач; - Оценка результатов выполнения практических работ - Подготовка и защита сообщений
<p>З-5: идеалы философии бережливого производства</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Устный опрос - Проверка заданий в тестовой форме: текущие и рубежные по вопросам раздела 1 программы - Экспертная оценка за письменный дифференцированный зачет - Оценка решений ситуационных задач; - Оценка результатов выполнения практических работ - Проверка решения кроссвордов - Подготовка и защита сообщений
<p>З-6: виды и причины образования потерь в профессиональной деятельности</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Устный опрос - Проверка заданий в тестовой форме: текущие и рубежные по вопросам раздела 1 программы - Экспертная оценка за письменный дифференцированный зачет - Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося во время деловой игры - Проверка решения кроссвордов - Оценка результатов выполнения практических работ - Подготовка и защита сообщений

		<ul style="list-style-type: none"> - Экспертная оценка проведенного обучающимися анализа видеофрагментов по внедрению бережливого производства на предприятиях - Экспертная оценка проведенного обучающимися анализа отчета об экскурсии
<p>З-7: инструменты философии бережливого производства</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Устный опрос - Проверка контрольных заданий по вопросам раздела 2 программы - Экспертная оценка за письменный дифференцированный зачет - Оценка решений ситуационных задач; - Оценка результатов выполнения практических работ - Подготовка и защита сообщений - Проверка решения кроссвордов - Экспертная оценка эссе - Экспертная оценка проведенного обучающимися анализа видеофрагментов по внедрению бережливого производства на предприятиях
<p>З-8: особенности применения принципов бережливого производства в различных отраслях экономики и в специальности</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Оценка решений ситуационных задач; - Оценка результатов выполнения практических работ - Подготовка и защита сообщений - Проверка письменного отчета об экскурсии - Экспертная оценка эссе

		- Экспертная оценка проведенного обучающимися анализа видеофрагментов по внедрению бережливого производства на предприятиях
Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>В соответствии с таблицей 1.2</i>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном</p>	<p>- Устный опрос</p> <p>- Экспертные наблюдения за использованием понятий бережливого производства во время практических занятий</p> <p>- Экспертная оценка демонстрируемых знаний в процессе защиты практических работ</p>

	<p>сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 10 «Оптимизация производственных процессов»

Дополнительный профессиональный блок/Общепрофессиональные дисциплины

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.10 Производственная система» является частью дополнительного профессионального блока организации работодателя общепрофессионального цикла дисциплин ОПОП-П по специальности 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-ОК.05, ОК.07, ОК.09

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.05	составлять план действия	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих		

		действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.02	приемы структурирования информации
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 3	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология

	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
	Уо 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	Зо 03.04	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности
	Уо 03.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план	Зо 03.05	правила разработки бизнес-планов
	Уо 03.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	Зо 03.06	порядок выстраивания презентации
	Уо 03.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности	Зо 03.07	кредитные банковские продукты
	Уо 03.08	презентовать бизнес-идею		
	Уо 03.09	определять источники финансирования		
ОК 4	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 5	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста;

			Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 6	Уо 06.01	описывать значимость своей профессии	Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии
			Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 7	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
	Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения
			Зо 07.04	принципы бережливого производства
			Зо 07.05	основные направления изменения климатических условий региона
ОК 8	Уо 08.01	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	Зо 08.01	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
	Уо 08.02	применять рациональные приемы двигательных	Зо 08.02	основы здорового образа жизни

		функций в профессиональной деятельности		
	Уо 08.03	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии	Зо 08.03	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии
			Зо 08.04	средства профилактики перенапряжения
ОК 9	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	особенности произношения
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	36
в т. ч.:	
теоретическое обучение	6
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	*
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	28
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	*
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация	2

енование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
		36		
Тема 1.1. Основные понятия бережливого производства	Содержание	4		
	Виды ценностей в машиностроительном производстве, клиентоориентированность. Виды потоков в машиностроительном производстве. Принципы бережливого производства		ПК 6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ОК 08 ОК 08 КК 01	У 1.6.01 У 1.6.03 3 1.6.01 31.6.02
В том числе практических занятий и лабораторных работ		2		
Решение практических задач по основным понятиям БП				
Тема 1.2 Виды потерь в машиностроительном производстве	Содержание	2		
	Понятие и виды потерь в машиностроительном производстве, командообразование, постановка и декомпозиция целей, определение нормативных показателей, определение этапов процесса		ПК 6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ОК 08 ОК 08 КК 01 - КК 09	У 1.6.01 У 1.6.03 3 1.6.01 31.6.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		
	Интерактивная игра с использованием карточек потерь			
Тема 1.3 Базовые инструменты бережливого производства в машиностроительном производстве	Содержание	4		
	1. Инструменты бережливого производства. Классификация. 2. Базовый инструмент «Организация рабочего пространства 5S» 3. Базовый инструмент «Визуализация» 4. Базовый инструмент «Стандартизация работы»		ПК 6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ОК 08 ОК 08 КК 01 - КК 09	У 1.6.01 У 1.6.03 3 1.6.01 31.6.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Лабораторная работа «Организация пространства 5S Система 5С: визуализация и упорядочение			

Тема 1.4 Инструменты повышения эффективности работы оборудования в машиностроительном производстве	Содержание	4		
	Быстрая переналадка SMED 5.2 Всеобщее обслуживание оборудования TPM Защита от непреднамеренных ошибок (рока-юке)		ПК 6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ОК 08 ОК 08 КК 01 - КК 09	У 1.6.01 У 1.6.03 3 1.6.01 31.6.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Лабораторная работа «Повышение эффективности работы оборудования путем применения SMED и TPM» Решение кейсовых заданий			У 1.6.01 У 1.6.03 3 1.6.01 31.6.02
Тема 1.5 Инструменты выявления и решения проблем в машиностроительном производстве	Содержание	5		
	Инструмента сбора данных Картирование потока создания ценности (VSM) Инструменты выявления и решения проблем		ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ОК 08 ОК 08 КК 01 - КК 09	У 1.6.01 У 1.6.03 3 1.6.01 31.6.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	3		
	Лабораторная работа «Построение карты потока текущего состояния» Решение кейсовых заданий			У 1.6.01 У 1.6.03 3 1.6.01 31.6.02
Тема 1.6 Операционное управление на принципах бережливого производства	Содержание	7		
	Управление из места создания ценности (SFM) Основные показатели производства/отдела. KPI		ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ОК 08 ОК 08 КК 01 - КК 09	У 1.6.01 У 1.6.03 3 1.6.01 31.6.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	5		
	1. Введение в лабораторию бережливого производства, ознакомление с изделием. 2. Лабораторная работа «Повышение эффективности работы завода по сборке бензонасосов» Ознакомительный раунд 3. Лабораторная работа «Повышение эффективности работы завода по сборке бензонасосов» («Повышение эффективности работы отдела продаж»). три игровых раунда			У 1.6.01 У 1.6.03 3 1.6.01 31.6.02
Тема 1.7 Построение карты будущего (целевого) состояния потока создания ценности	Содержание	16		
	Карта потока создания ценности будущего состояния. Принципы будущего состояния. Работа согласно такту. Балансировка операций. Диаграмма Ямазуми. Выталкивающее и вытягивающее производство		, ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ОК 08 ОК 08 КК 01 - КК 09	У 1.6.01 У 1.6.03 3 1.6.01 31.6.02

	Переход от выталкивающего к вытягивающему производству. Система Канбан Складская логистика. Внедрение адресного хранения на складах			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12		
	Лабораторная работа 5 «Визуализация управления эффективностью завода по сборке бензонасосов» Лабораторная работа 6 «Построение карты будущего состояния потока создания ценности» Лабораторная работа 7 «Повышение эффективности работы завода по сборке бензонасосов путем внедрения системы Канбан» Расчет основных показателей после оптимизации производственного процесса Моделирование производственных процессов: выталкивающая и вытягивающая системы, серийное и единичное производство изделий.		ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ОК 08 ОК 08 КК 01 - КК 09	У 1.6.01 У 1.6.03 3 1.6.01 31.6.02
Всего		36		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет « _____ »,
наименование кабинета из указанных в п.6.1 ОПОП-П

оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по *профессии/специальности*.

В случае необходимости:

Лаборатория _____ (*наименования лаборатории из указанных в п.6.1 ОПОП-П*), оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по данной *профессии (специальности)*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. ...

В образовательной программе приводится перечень печатных образовательных изданий, рекомендуемых ФУМО СПО для использования в образовательном процессе.

3.2.2. Основные электронные издания

1. ...

Приводится перечень электронных образовательных изданий (ЭУМК, ПУМ) для использования в образовательном процессе для обучающихся.

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. ...

Приводятся наименование и данные по печатным и электронным информационным ресурсам, нормативным документам, применение которых необходимо для освоения данной дисциплины, а также электронные ресурсы (не учебные издания).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины	Дается описание характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены	Какими процедурами производится оценка
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины	Дается описание характеристики демонстрируемых умений	Например: Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы